

zpravodaj

Bulletin pro zájemce o výpočetní techniku na Masarykově univerzitě • říjen 2008 • roč. XIX • č. 1

Dotazník ke Zpravodaji ÚVT MU

M. Bartošek, ÚVT MU

Dnešním číslem zahajujeme vydávání již 19. ročníku Zpravodaje ÚVT MU. Zpravodaj vznikl v roce 1991, na popud tehdejšího náměstka ředitele ÚVT a prorektora MU – Jiřího Zlatušky. Cílem bylo vytvořit informační zdroj, jehož prostřednictvím bude možné lépe informovat univerzitní veřejnost o dění na poli výpočetní techniky. Tehdejší doba byla převratná a na informace bohatá: padla železná opona a s ní i omezení na dovoz nejmodernějších informačních a komunikačních technologií z nejvyspělejších zemí světa, v masovém měřítku začaly i na univerzitě nastupovat osobní počítače, přišly moderní západní střediskové počítače, nové operační systémy, univerzita se chystala na připojení do sítě Internet, uživatelé začali objevovat nové formy elektronické komunikace...

Během následujících 18 let se na poli výpočetní techniky (nebo ICT – informačních a komunikačních technologií, jak se nověji začalo říkat) mnohé změnilo. Objevily se zcela nové technologie (za všechny zmiňme alespoň web), nové univerzitní informační systémy, výpočetní technika přestala být doménou hrstky zasvěcených uživatelů a stala se běžným nástrojem každého zaměstnance a každého studenta univerzity. To vše přinášelo nová témata a priority, na něž se Zpravodaj snažil reagovat.

Během dosavadní historie Zpravodaje bylo publikováno 575 článků od 171 autorů. Převážná část z nich se týkala dění přímo na naší univerzitě; nechyběly ani zajímavosti ze světa, vzdělávací články, informace o užitečných nástrojích. Zpravodaj začal být vydáván ve dvou verzích: ve verzi tištěné – tradičně je zdarma zasílána všem zájemcům z MU, a verzi webové – je dostupná komukoliv na adrese <http://www.ics.muni.cz/zpravodaj>. Do webové verze byly převedeny všechny publikované články, počínaje prvním číslem Zpravodaje ÚVT MU z března 1991, takže uživatelé v ní naleznou nejen nejnovější informace, ale také historický záznam všech hlavních počítačových událostí na univerzitě.

Již 18 let zprostředkovává Zpravodaj nejrůznější informace čtenářům. Abychom však mohli lépe reagovat na to, co vás skutečně zajímá, je čas od času nezbytná zpětná vazba. Připravili jsme proto pro vás krátký elektronický dotazník, jehož prostřednictvím bychom chtěli získat vaše názory na Zpravodaj současný, ale zejména na ten budoucí. Dotazník¹ naleznete na adrese

<http://www.ics.muni.cz/zpravodaj/dotaznik>

a bude otevřen do 15. listopadu 2008. Jeho vyplnění by nemělo zabrat více než několik málo

¹Dotazník byl připraven (a je vyhodnocován) pomocí webové služby SurveyMonkey, <http://www.surveymonkey.com>.

minut. Zajímají nás jak odpovědi na konkrétní dotazy formou výběru z předdefinovaných možností, tak i volná textová vyjádření. S odpověďmi jednotlivých respondentů bude zacházeno jako s důvěrnými údaji; zveřejněny budou pouze souhrnné údaje.

Děkujeme za vyplnění dotazníku! Pomůže nám lépe reagovat na vaše zájmy a potřeby. □

802.1X – autentizace v počítačových sítích

David Rohleder, Václav Lorenc,
ÚVT MU

Bezpečnost patrně nikdy nebyla prioritní otázkou při navrhování počítačových sítí. Bylo to asi způsobeno tím, že k počítačům měly obvykle přístup pouze osoby zodpovědné a řádně vyškolené. Nicméně situace se s postupujícím přibližováním počítačů obyčejným lidem začala postupně měnit. Dodatečně tedy byly zabezpečeny aplikace bezpečnými autentizačními mechanismy, přenos dat po síti začal být šifrován a došlo i na samotné řízení přístupu k datové síti. Tím posledním se v oblasti sítí typu ethernet zabývá standard 802.1X [1], který se vztahuje nejen na pevné (drátové), ale i na bezdrátové sítě WiFi.

Řízení přístupu k počítačové síti je nutné zejména v případě, kdy nemáme pod fyzickou kontrolou všechna možná připojení k datové síti. Zabráňuje tak přístupu neautorizovaných osob bez toho, abychom museli udržovat fyzickou bezpečnost všech přípojek. Navíc v případě bezdrátových sítí je fyzické zabezpečení téměř nemožné. Řízení přístupu zabezpečí přístup pouze oprávněným osobám a neumožní přístup těm, kteří by mohli počítačovou síť zneužít k neoprávněnému přístupu. Nezabezpečená síť totiž dnes díky mnoha různým síťovým protokolům většinou znamená otevřenou cestu pro útočníky, kteří mohou nepozorovaně zneužívat datové připojení, případně provádět další činnosti, jako třeba odposlouchávání provozu nebo vydávání se za někoho jiného.

Standard 802.1X, ačkoliv byl původně určen pro řízení přístupu k drátovým sítím a implementaci

v přepínačích, se začal prosazovat s postupným zaváděním bezdrátových sítí, kde bylo řízení přístupu mnohem ožehavější problém než v drátových sítích, ve kterých bylo možné se různými metodami vyhnout riziku zneužití síťových zásuvek. Svou roli zde také sehrála nepřítomnost podpory ze strany rozšířených operačních systémů. Naštěstí situace se v posledních letech výrazně zlepšila, takže je už je reálně možné využít tento standard v praxi.

1 Principy fungování

Celý mechanismus řízení přístupu má celkem tři části. *Supplicant* je aplikace na klientovi, který se snaží připojit do sítě, *autentizátor* – aplikace na síťové straně, jejímž cílem je ověřit klienta, a nakonec *autentizační server* – entita poskytující autentizační informace autentizátoru. Autentizační mechanismus používá standardizovaný protokol EAP (Extensible Authentication Protocol, RFC 3748) zabalený do ethernetových rámců EAPOL (EAP Over LAN). EAP je rozšiřitelný autentizační mechanismus, který umožňuje implementovat různé druhy autentizace (EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-MD5, EAP-OTP, PEAP, ...).

Proces ověřování klienta pak probíhá následovně (pro zjednodušení popíšeme drátovou variantu). Ve chvíli, kdy se počítač připojí k síťové zásuvce nebo portu, je síťový port v blokováném stavu a jediné, co portem prochází, jsou autentizační rámce. Přepínač (v roli autentizátora) vyšle žádost o autentizaci (EAP-Request/Identity) zabalenou do rámců EAPOL. *Supplicant* na klientovi žádost vyhodnotí (obsahuje např. označení sítě, do které se chce klient připojit) a odpoví zprávou EAP-Response/Identity (MyID). Autentizátor zprávu přijme, vybalí ji z rámce EAPOL, zabalí do datagramu protokolu RADIUS a odešle ji pro ověření RADIUS serveru (autentizační server). Autentizační sí zprávu EAP-Request vyžádá prostřednictvím autentizátoru (přepínače) od *supplicant*a autentizační údaje (opět dochází na přepínači k přebalení datagramů RADIUS do rámců EAPOL). Klient odpoví autentizační zprávou EAP-Response, kterou autentizátor po přebalení opět přešle autentizačnímu serveru. V případě, že autentizační informace umožňují přístup, autentizační server odpoví zprávou EAP-

Success, vrátí klientovi prostřednictvím autentizátoru (přepínače). Přepínač tuto zprávu vyhodnotí, odblokuje port pro komunikaci, nastaví parametry portu (např. přiřazení do VLAN) a přepošle zprávu EAP-Success klientovi. V této chvíli je celý autentizační proces ukončen a klient může bez problému přistupovat k síti (obvykle v této fázi začíná vyjednávání s DHCP serverem o adresách, a pod.). Při ukončování komunikace se síť může klient vyslat zprávu EAPOL-Logoff, kterou dává na vědomí autentizátoru (přepínači), že už dále nehodlá komunikovat a přepínač tedy převede port opět do blokováného stavu. Do blokováného stavu se port převede i v případě, kdy dojde k odpojení klienta fyzickým vytažením kabelu ze zásuvky nebo vyprší časový limit, během kterého se měl uživatel znovu autentizovat.

Mechanismus 802.1X přináší jak výhody, tak i nevýhody. Mezi výhody patří možnost blokovat přístup neautorizovaných osob k síti nebo blokovat osoby, které mají z nějakých důvodů přístup k síti zakázáný (např. za šíření virů). Tento mechanismus navázaný na další síťové technologie umožňuje např. umístění klienta do karanténní VLAN, kde má přístup pouze k minimu služeb a nemůže nakazit ostatní, nicméně mu zůstává možnost přistupovat ke zdrojům nutným k odvirování počítače.

Mezi nevýhody tohoto přístupu patří to, že s počítači připojenými na neautorizovaný port není možné komunikovat, což může být nevýhodné pro vzdálenou správu počítačů. Někdy se využívá pro údržbu počítačů nočních hodin, kdy si vzdálená managementová stanice probudí počítač pomocí wake-on-lan rámce, provede např. zálohování a po zazálohování dat počítač opět vypne. Tato možnost je bohužel kvůli blokování portů znemožněna (ačkoliv existují metody, jak se tomuto omezení vyhnout).

Dále je nutné připomenout, že 802.1X je pouze mechanismem pro řízení přístupu k portu počítačové sítě. Neřeší další problematiku bezpečnosti a tak by se tento protokol dal přirovnat ke hradbám, za kterými je schována počítačová síť. Jakmile se útočník dostane za hradby, tak má volné pole působnosti a protokol 802.1X sám o sobě žádnou další bezpečnost nezajistí. O tu se

musejí postarat další bezpečnostní mechanismy v síti.

2 802.1X na MUNI

V prostředí Masarykovy univerzity je 802.1X již nějakou dobu nastaveno a používáno zejména v bezdrátových sítích. Uživatelé federativní sítě Eduroam [2], ať už vědomě nebo nevědomě, 802.1X používají pro přístup k Internetu.

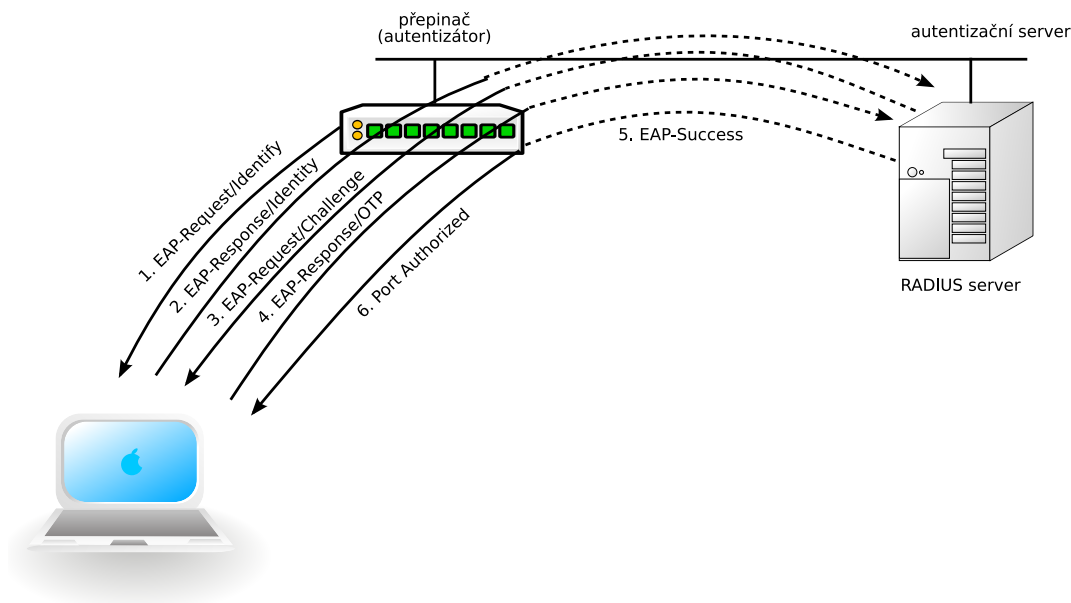
Pro drátové přípojky tomu tak ve většině případů není. Aby se zamezilo připojování osob, které s univerzitou nemají žádný vztah, jsou jednotliví zájemci o volnou ethernetovou zásuvku nuceni vytvořit si VPN [3] tunel. Ačkoliv to na první pohled nevypadá jako zásadní omezení, několik nevýhod to s sebou přeci jen nese. Z pohledu uživatelů je to rozhodně operace navíc, kterou je třeba po každém připojení k přístupovému bodu provést. Ze strany správců to přináší vícenásobné vytížení VPN serverů, neboť po drátových přípojkách je možné přenášet data mnohem rychleji, než v současných dostupných bezdrátových sítích.

Právě toto by mohlo funkční 802.1X v původní variantě pro drátové přípojky vyřešit, byť to vyžaduje celou řadu změn, ať už na straně síťové infrastruktury, nebo na zařízeních jednotlivých uživatelů.

Nabízí se například otázka - je každé síťové zařízení schopno spolupracovat s 802.1X? Bohužel ne. Ať už se jedná o bezdrátové přístupové body (AP), nebo koncové přepínače, tedy zařízení, k nimž se budou jednotliví uživatelé přímo připojovat, je nutné používat taková zařízení, která s podporou protokolu 802.1X pro autentizaci uživatelů počítají.

Takové prvky jsou nainstalovány například v CPS (Centrální počítačové studovně), kde již v pilotním provozu funguje 802.1X i na ethernetových zásuvkách pro notebooky. Takto zkonfigurované zásuvky v případě řádné 802.1X autentizace umožňují přenášet data rychlostí až 1 Gb/s bez dalších výraznějších omezení.

Současně je potřeba mít připravenou celou řadu dalších serverů, které poskytují autentizační



Obrázek 1: Postup autentizace v protokolu 802.1X

službu a mají za úkol rozhodnout, jsou-li poskytnutá jména a hesla, případně další autentizační informace, v pořádku a platná. I tato část je v současnosti bezproblémově splněna, neboť infrastruktura připravená pro původní řešení s VPN je díky šikovnosti správců připravena i pro autentizaci pomocí 802.1X.

Druhá podstatná otázka v souvislosti s nasazováním 802.1x v nehomogenním prostředí univerzity zní - umí každé uživatelské zařízení spolupracovat s 802.1X? Ani v tomto případě nebude odpověď kladná. S rozrůstající se škálou zařízení, která disponují některou z variant připojení k Internetu (ať již bezdrátově nebo pomocí ethernetového kabelu), se objevuje celá řada problémů. Ty nemusí být spojeny jen s hardwarem, často nespolupracuje správně buď samotný operační systém, nebo některá z aplikací, která se stará o připojování do sítě. Tento trend však není vzestupný, naštěstí je tomu spíše naopak. 802.1X je natolik rozšířeným standardem, že moderní operační systémy v moderních zařízeních často podporují i několik autentizačních metod z tohoto standardu.

Pochopitelně není možné omezit připojení k síti pouze pro zařízení, která jsou víceméně moderní. I uživatelé, jejichž operační systém nebo zařízení protokol 802.1X nepodporuje, mají

možnost se připojit. Vhodnou konfigurací aktivních prvků je zajištěno, že je v platnosti i původní mechanismus připojování přes VPN - a to bez ohledu na použité přenosové médium, tedy drát či bezdrát.

S přibývajícím množstvím notebooků a uživatelů, kteří nejsou primárně vzděláváni v oblasti zabezpečování svých počítačů, s přibývajícím chybami v aplikacích a operačních systémech a s přibývajícím útočníky, ať už zkušenými nebo náhodnými začátečníky, je každý drobný pokrok v zabezpečení sítě před nezvanými hosty důležitou součástí mozaiky.

Do budoucna, podaří-li se vyřešit všechny související problémy, to s sebou může nést i další klady - menší nutnost konfigurace aktivních prvků při přesunování pracovišť mezi jednotlivými lokalitami univerzity (např. kampusem), a i v případě přechodu z autentizace jménem a heslem na autentizaci pomocí čipové karty či nějakého jiného tokenu, jsou již všechny protokoly a zařízení ze strany serverů a sítě připraveny.

Literatura

- [1] <http://www.ieee802.org/1/pages/802.1x-2004.html>
- [2] <http://www.eduroam.cz/>
- [3] <http://vpn.muni.cz/> □

Telekonference v síti CESNET2

Eva Hladká, Jan Ružička,

FI MU a CESNET

1 Úvod

Komunikace zvukem a případně i obrazem je pro člověka přirozená, a tedy také rychlá a efektivní. Na všechny zúčastněné partnery však pro svou správnou funkčnost klade požadavek na kompatibilní vybavení, což často bývá problém. Obvykle nezbývá, než hledat společný kompromis – kompatibilní komunikační prostředek co nejnázve dostupný pro všechny zúčastněné partnery. I v případech, kdy některý z partnerů nebude mít (video)konferenční vybavení vůbec žádné, není nic ztraceno, neboť lze využít běžný telefonní přístroj a komunikovat pomocí telekonference.

Ve volné sérii ve Zpravodaji ÚVT vyšla řada článků zabývajících se videokonferenční tematikou. V minulém čísle jsme připojili i článek o programech, které umožní využívat počítač a počítačovou síť jako telefon. Stále více se ale telefonní hovory nepoužívají v režimu prostého hovoru dvou účastníků, ale do hovoru se zapojují 3 a více diskutující. Jsou vytvářeny *telekonference*, tedy společný hovor více účastníků. Pro ustavení telekonference lze využívat infrastrukturu videokonferencí pro spojení bod – vícebod (MCU) [1] a lze se k nim připojovat jak s klasickými telefonními stanicemi tak i s VoIP klienty. O tom, jaké možnosti poskytuje akademická síť pro realizaci telekonferencí, a o jejich praktickém využití bude tento příspěvek.

2 Podpora telekonference

V rámci telekonferencí se pohybujeme mezi dvěma sítěmi – počítačovou sítí a telefonní sítí. Pozornému čtenáři předchozích článků jistě neuniklo, že tyto sítě v současnosti konvergují – přes telefonní síť můžeme přenášet data a naopak přes počítačovou síť telefonovat. Proto se v tomto příspěvku budeme zabývat podporou telekonferencí v počítačové síti – využití této podpory bude funkční i pro přístup ze sítě telefonní. Zásadním problémem, který je třeba pro telekonferenci vyřešit, je zřízení centrálního bodu, který zajistí replikaci hovoru jednoho účastníka všem

ostatním. U konferencí s malým počtem účastníků, například třemi, často tuto funkcionalitu poskytuje přímo VoIP zařízení a je celkem jedno, zda jde o softwarový nebo hardwarový model. S narůstajícím počtem účastníků však rostou i nároky na tato zařízení, zejména pokud je třeba transkódovat přenášený zvuk tak, aby vyhověl jednotlivým možnostem koncových účastníků. Konferenčních účastníků mohou být až desítky – je však otázkou spíše organizační, jak takovou komunikaci zvládnout.

Možnost provozování audiokonferencí poskytují i některé telefonní ústředny, ať již klasické nebo IP, případně lze této funkcionality dosáhnout pomocí k nim připojených zařízení obvykle obsahujících dodatečné digitální signálové procesory (DSP) nebo výpočetní kapacitu. Samozřejmě lze pro tuto službu využít také MCU s tím, že část, která se stará o video, zůstane nevyužita. MCU obvykle disponuje dostatečnou kapacitou pro audio účastníky nad rámec omezení audio-video účastníků. To je dáno nižší nákladností zpracování účastníků využívajících pouze audio.

Síť CESNET2 taková zařízení (MCU) provozuje a jsou využitelná pro akademickou obec. Pokud má váš projekt nebo skupina nějaké požadavky v tomto směru, je možné se na nás obrátit a my se Vám budeme snažit vyjít vstříc. Připravujeme spuštění rezervačního portálu, kde si bude moci časově omezenou místnost pro audio/video konference zřídit přímo uživatel.

3 Zařízení pro účastníky telekonference

Nejdůležitějším prvkem konference (ať již video je či není přítomno) je kvalitní zvuk, jeho snímání a podání. U konferenčního hovoru uživatel obvykle stráví delší dobu než je tomu v případě dvoubodového spojení, a účast více stran zvyšuje nároky na pozornost, která by měla být podpořena dostatečným komfortem. I uživatel, který je odkázán použít klasickou telefonní linku, nemusí tímto nutně být omežován na kvalitě. Existují například zařízení jako Polycorn Soundstation, která jsou speciálně vyvinuta pro účely audiokonferencí a poskytují kvalitní mikrofony i reprodukci včetně potlačení echa [2]. Právě potlačení echa je kritické především ve scénářích, kdy je použito ozvučení do prostoru, a

zároveň je v daném prostoru zvuk také snímán. Obdobná zařízení samozřejmě existují i ve verzích přímo pro IP síť. Pokud je účastník sám a je limitován prostředím, může samozřejmě kromě klasických telefonních sluchátek, která se jeví pro delší hovory jako nepohodlná, využít rozmanité nabídky náhlavních sad, ať již připojitelných k telefonům nebo k PC.

Ve spojitosti s PC se často setkáváme s problematickou kvalitou běžných interních zvukových karet - naopak ze zkušeností můžeme doporučit USB zvukové adaptéry (například Sennheiser), což jsou obvykle samostatná zařízení schopná fungovat s jakýmkoliv sluchátkem. Kromě vlastního vybavení by se účastník měl s předstihem věnovat i jeho nastavení a testování, jinak riskuje, že bude svými experimenty nebo špatnou kvalitou signálu obtěžovat ostatní účastníky. Především by měl dbát na využívání ztlumení mikrofonu, pokud nechce hovořit, a poblíž mikrofonu se vyvarovat zbytečných ruchů, jako například tlučení tužkou či psaní na klávesnici. Zrovna tak by se měl snažit maximálně omezit pronikání ruchů z okolí (oken, chodeb, atd). U náhlavních sad nebo osobních mikrofonů je třeba také dbát na jejich umístění, aby nebylo výrazně snímáno například dýchání, nedošlo k otěru o vousy při pohybu a podobně.

Může se zdát, že pokynů a doporučení je mnoho. Jejich dodržení ale přibližuje komfort konference osobnímu setkání, které se snaží nahrazovat, a na druhé straně porušování mnohých z nich může pro ostatní účastníky učinit konferenci téměř nepoužitelnou. Mnoho užitečných informací naleznete například v dokumentu popisujícím doporučené vybavení videokonferenčních místností [3].

4 Kodeky

Když opustíme prostředí snímání a reprodukce, tak i samotný VoIP nebo videokonferenční klient může mít vliv na kvalitu zvuku, a to především v oblasti kodeků. Klasičtí VoIP klienti by měli mít implementován vždy minimálně kodek G.711. Je to kodek, který je použit v pevné telefonní síti. Jeho kvalita je postačující, nicméně v současnosti

jsou k dispozici již kodeky širokopásmové (Siren), které, jsou schopny zakódovat větší kmitočtový rozsah a často při tom použít i datový tok podobný G.711. Samozřejmě s větším datovým tokem se kvalita může nadále zvyšovat.

Netriviálním problémem, vzhledem k rozmanitosti kodeků, je dohodnout se na jednom společném. V tomto může opět pomoci centrální prvek podporující transkódování, protože jednotlivá zařízení si dohodnou nejlepší možnou variantu s ním, a mohou se tak vyvarovat degradování kvality celé konference kvůli jednomu či dvěma účastníkům s omezenými možnostmi.

Některé kodeky jsou však licencované, a proto se s nimi ve volně dostupných klientech nesečkáme. Na druhou stranu některé volně dostupné a zajímavé kodeky nejsou podporovány výrobcem hardwaru a neobjevují se ani v hardwarových telefonech či MCU. Zajímavou zprávou v tomto oboru byl tah Polycomu, který poskytuje své kvalitní kodeky Siren 7 a Siren 14 bez licenčního poplatku. Uvidíme, zda tento krok napomůže jejich většímu rozšíření. Bezpochyby se totiž jedná o kvalitní kodeky, které jsou v současné době podporovány v několika MCU. Konkrétně lze pro audiokonference použít například klienty zmíněné v článku [5]. U naprosté většiny z nich bude použit kodek G.711.

Samozřejmě stejně jako v případě běžného VoIP hovoru hraje svoji úlohu i síť. A to nejen její rychlost, ale především ztrátovost paketů a rozptyl zpoždění (jitter). Jevy, které při běžném surfování na webu nijak zásadní práci nekomplikují, mohou být pro přenos hlasu a videa ničující. Zmiňovaný centrální prvek (MCU) sítě CESNET2 je samozřejmě umístěn na kvalitním připojení v pražském uzlu sítě, ale nejčastějším problémem bývá takzvaná poslední míle - tedy připojení například v rámci instituce, především pokud se jedná o bezdrátovou technologii. Pro zjištění aktuálního stavu lze použít i hovor na testovací číslo, který Vám ověří funkčnost nejen signalizační, ale i datové cesty. V naší infrastruktuře je tato služba dostupná například na čísle 950012799 (sip:950012799@cesnet.cz). Jedná se o echo server, který po úvodní hlášce začne vracet to, co mu posíláte (opět bude použit kodek G.711). Uslyšíte se tedy s jistým zpožděním,

kteřé vám napoví, k jakému zpoždění dojde na trase mezi vámi a echo serverem, a zpět. Současne již srozumitelnost úvodní hlásky a pak i zpět vráceného hlasu Vám ukáže, jak se přenos podepsal na kvalitě přenášeného hlasu.

5 Příklad v mezikontinentálním měřítku

Protože slova hýbají, ale příklady táhnou, uvedeme zde příklad využití telekonference v projektu EUAsiaGrid, kde bylo potřeba vytvořit jednoduché komunikační prostředí pro všechny partnery v projektu zúčastněné. Jednalo se o dva partnery z Evropy a více než desítku partnerů z jihovýchodní Asie (Taiwan, Singapur, Malajsie, ...). Vzhledem k různorodé technologické úrovni partnerů bylo prozatím upuštěno od videokonferencí a bylo rozhodnuto, že komunikační platformou bude Jabber [4].

Zároveň bylo ihned jasné, že se nemůže zůstat pouze u instant messengeru, který je sice rychlý, ale osobní komunikaci s dotyčnými nenahradí. Technicky nejjednodušším doplňkem zprostředkovávajícím právě osobnější kontakt je telekonference. Byly prověřeny různé typy VoIP klientů [5] a vzaty do úvahy jejich uživatelská přívětivost, dostupnost, nároky na připojení a v neposlední řadě také to, jak si daný software poradí s různými typy směrování a NATů. Konečným vítězem této soutěže se stal SJphone. Byla zřízena stabilní konferenční místnost na MCU a SJphone klient s návodem byl poskytnut partnerům projektu. Možná, vrátíme-li se někdy k tomuto tématu, popíšeme zkušenosti z provozu této telekonference.

6 Závěr

V tomto článku jsme se pokusili poskytnout úvodní informaci o možnostech telekonferencí s podporou české akademické sítě (sítě CESNET2). Od obecnějších konceptů jsme se dostali až k zcela praktickým radám a doporučením.

Telekonference jsou jedním z méně náročných komunikačních prostředí a mohou poskytnout základní osobní kontakt a prostředí pro domluvu celé skupině uživatelů. Jsou účinným prostředkem komunikace v projektech, kde partneři jsou

od sebe často velmi vzdáleni a nelze cestovat, či z různých technologických důvodů využít videokonference. Pokud si myslíte, že by telekonference mohla vyřešit Vaše komunikační problémy, neváhejte a vyzkoušejte to.

Literatura

- [1] P. Holub, E. Hladká. *VIMM a Megaconf III - virtuální konference celosvětového měřítka*. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2001, roč. XII, č. 2, s. 3-6.
- [2] http://www.ivci.com/audio_conferencing_polycom_soundstation_premier.html
- [3] https://vidcon.cesnet.cz/_media/videokonference/doc/dokumenty/doporuceni-vc-v1.pdf
- [4] <http://www.jabber.cz>
- [5] M. Vávra, E. Hladká. *Telefonování po síti*. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2008, roč. XVIII, č. 5, s. 1-4. □

Rozšíření PhD výuky na Fakultě informatiky

Luděk Matyska, FI a ÚVT MU

V současné době studuje na Fakultě informatiky MU cca 100 studentů doktorského studijního programu informatika v jediném stejnojmenném studijním oboru. Tento počet studentů orientačně odpovídá potřebám akademické komunity na přirozenou obměnu akademických pracovníků, jednoznačně je však poddimenzován s ohledem na aktuální a zejména budoucí potřeby neakademických pracovišť. Znalostní ekonomika přitom potřebuje vysoce vzdělané lidi schopné samostatného výzkumné či organizační práce nejen v akademickém prostředí, ale zejména v komerční oblasti. Stále vyšší kvalifikační požadavky jsou kladeny i na pracovníky mimo výzkum, dostatečně vysoké vzdělání podpořené praktickými zkušenostmi je také předpokladem k obsazování středních a vyšších řídicích pozic. Informatické vzdělání v této souvislosti hraje jednu z klíčových rolí, protože umožňuje lépe pochopit potenciál, ale i rizika nasazení

výpočetních a komunikačních technologií v komerční sféře – tyto znalosti přitom mohou rozhodovat nejen o zisku či ztrátě, ale přímo o samostatné existenci konkrétních firem či celých odvětví.

Naplnění těchto očekávání však mimo jiné znamená výrazně zvýšit počet doktorských studentů a současně studium rozšířit tak, aby podchytilo i zájemce, kteří neplánují pokračovat po zisku titulu v akademické kariéře. Těmto požadavkům však zpravidla nejsou doktorské studijní programy přizpůsobeny, což je případ i doktorského studia na FI. Aby bylo možno naplnit očekávání, je na FI připravován program rozšíření doktorského studia s následujícími cíli:

- Zásadní zvýšení počtu studentů a odpovídající zvýšení počtu absolventů.
- Udržení či ještě lépe zvýšení úrovně absolventů studia.
- Příprava studentů na budoucí uplatnění v teoretickém, ale zejména praktickém výzkumu a případně na vedoucích pozicích, a to mimo akademickou sféru.
- Rozvoj manažerských schopností studentů.

Těchto cílů by mělo být dosaženo mimo jiné s pomocí následujících nástrojů:

- Intenzivní spoluprací s průmyslem při definování požadavků na absolventy studia, výběru vhodných témat disertačních prací, ale i příspěvkem ke kritériím hodnocení studentů a jejich výsledků.
- Nabídkou možností středně i dlouhodobých průmyslových stáží, vedoucím k získání praxe již během studia.
- Podporou podnikavosti a soutěživosti studentů.
- Vytvořením kompetitivního prostředí s vysokou mírou interakce studentů mezi sebou i se školiteli a dalšími akademickými pracovníky fakulty.

Toho samozřejmě nemůže být dosaženo bez současného růstu odborných i manažerských schopností zejména mladých akademických pracovníků – odborných asistentů.

Prvním krokem je pak ustavení nového studijního oboru PhD studia s výrazně praktičtějším zaměřením. Tento nový studijní obor – jehož

přesný název zatím není finálně dohodnut – umožní lépe precizovat podmínky studia a jeho hodnocení bez negativního dopadu na akademicky zaměřené doktorské studium, které je a nadále zůstane stěžejním cílem současného studijního oboru Informatika. Praktická orientace nového studijního oboru neznámá snížení nároků na studium, znamená však rozšíření a upřesnění kritérií, podle nichž budou kvalitní studenti hodnoceni. Konkrétně to např. znamená obecnější definici tvůrčího výsledku, kterým zdaleka nemusí být jen kvalitní publikace, ale třeba rozsáhlejší softwarové dílo, prototyp zařízení s vysokou mírou využití informačních technologií apod. Stejně tak bude třeba rozšířit definice ohlasu, jímž zejména v případě praktických výstupů nejsou jen standardní bibliografické citace, ale třeba dokumentované nasazení či zakomponování do rozsáhlejších systémů vyvíjených mimo instituci autora apod. V tomto procesu budou hrát nezastupitelnou úlohu i průmysloví partneři s vlastními výzkumnými odděleními a hodnocením jejich kvality. Určitých změn dozná i oborová rada, rozčleněním na sekce či komise dle studijních oborů.

Hlavní plánovanou změnou v systému doktorského studia je však výrazně vyšší zapojení odborných asistentů do přípravy PhD studentů. Již dnes existuje pozice školitele-konzultanta, což je zpravidla odborník z praxe nebo odborný asistent doposud bez práva samostatně školit. Školitelé-konzultanti jsou studentům přidělováni na celou dobu studia, v podstatě tak jen doplňují či rozšiřují práci vlastního školitele. V průběhu studia však student prochází několika etapami, z nichž určité vyžadují vyšší zapojení studentů a odpovídající zvýšenou aktivitu školitele. Jedná se např. o vlastní nástup do doktorského studia, přípravu tezí, sepisování disertační práce apod. Plánujeme využít specificky školitele-konzultanty jako podanou pomocnou vysoce odbornou ruku studentům při překonávání těchto klíčových etap (kdy je nejvyšší pravděpodobnost selhání studenta a odchodu ze studia). Tento způsob zapojení odborných asistentů umožní celkově zvýšit kvalitu odborné péče o studenty PhD studia ve výrazně vyšších počtech než doposud bez enormního ná-

růstů zátěže školitelů i školitelů konzultantů. Současně situace, kdy školitelé-konzultanti budou postupně spolupracovat s vyšším počtem studentů (a to v kritických etapách, kdy studenti jejich podporu skutečně využijí) dále přispěje k posílení prostředí s vyšší intenzitou interakce studentů a akademických pracovníků. Vedlejším, ale rovněž podstatným efektem je rychlejší a intenzivnější získávání zkušeností školitelů-konzultantů, a tedy i možnost rychlejšího profesního růstu, zejména pak přípravu na roli samostatného školitele (zpravidla získáním docentského titulu).

Při PhD studiu určeném pro uchazeče bez zájmu pokračovat nadále v akademické kariéře je nutné počítat s růstem počtu studentů v distanční formě studia. Souvisejícím úkolem bude proto větší diferenciací podmínek a požadavků pro studium v prezenční a distanční formě, tak aby byla minimalizována doba pobytu na pracovišti, výukové povinnosti apod., a přitom nebyla ohrožena kvalita studia a jeho absolventů. V této souvislosti mluvíme o PhD studiu zaměřeném primárně na řešení problémů (Study by doing R&D), ne jen mechanické plnění studijních povinností. Podpora školitelů-konzultantů bude u distančních studentů klíčová pro vytvoření kvalitního školitelského prostředí.

Vytvoření celofakultního školitelského prostředí bude dále podpořeno zvýšením soutěživosti mezi studenty. Nové či rozšířené metriky hodnocení kvality studia umožní průběžnou autoevaluaci i pravidelnou evaluaci studentů doktorského studia. Fakulta v této souvislosti plánuje i motivační nástroje, spojené zpravidla s vyhlášením nejlepších (ale případně i nejhorších) studentů a jejich oceněním nejen formou mimořádného stipendia, ale zejména příspěvkem na jejich odborné aktivity - např. hrazením účasti na konferenci, přednostním pořízením nezbytného vybavení apod. Hodnocení kvality studentů bude provázáno i s hodnocením kvality odborné práce akademických pracovníků a přispěje k trvalému tlaku na růst kvality výzkumu a vývoje na fakultě. Očekávaným vedlejším efektem je také vyšší zájem školitelů o nástroje hodnocení - málokterý školitel bude spokojen, když jeho studenti budou permanentně hodnoceni jako prů-

měrní až slabí, zejména bude-li to důsledkem nesprávně nastavených hodnotících kritérií. Hodnocení mohou probíhat i formou prezentačních či posterových soutěží hodnocených oborovou radou.

Vyšší praktická orientace studia i výzkumu je často spojena s řešením složitých problémů, které jsou již nad možnosti jednotlivců. To povede k přirozenému ustavování týmů, kde studenti postupně získají možnost vyzkoušet si roli řadového člena, ale i vedoucího určitého týmu. Naučí se lépe koordinovat vlastní výzkumné a vývojové aktivity s požadavky a potřebami týmu, budou tak lépe připraveni na podobné prostředí v komerční sféře, kde se téměř výhradně úkoly řeší formou týmové práce. Toho bude možné využít již během studia při absolvování střednědobých (měsíc) až dlouhodobých (půl roku) praxí u průmyslových partnerů fakulty. Vyšší počty studentů poskytnou fakultě další potenciál ke zvýšení svého zapojení v grantových soutěžích. Studenti se budou pravidelně podílet na přípravě i následné realizaci projektů, což kromě odborných dále posílí jejich organizační schopnosti (nebo jim alespoň umožní si tuto činnost prakticky vyzkoušet a zhodnotit, do jaké míry je jim blízká). Ve spolupráci s průmyslovými partnery předpokládáme zejména nárůst projektů, kde průmyslové podniky budou plnohodnotnými partnery nebo přímo zadavateli příslušných projektů.

Závěr

Projekt rozšíření PhD studia na FI začal s akademickým rokem 2008/2009. V současné době se připravuje akreditace nového studijního oboru, která je nezbytným předpokladem návazných kroků. V optimálním případě by mělo být možné se do nového oboru přihlásit již v jarním semestru 2009. Zájemcům o studium informatiky na nejvyšší - doktorské - úrovni se tak na FI připravuje příležitost zapojit se formou PhD studia do řešení prakticky orientovaných problémů, ověřit si předpoklady pro práci v týmu na různých úrovních a v různých rolích a získat tak znalosti a dovednosti, které jsou nezbytné pro úspěšnou kariéru v komerčním prostředí. □

K čemu jsou Diskusní fóra v IS MU

*Michal Brandejs, Miroslava Misáková,
FI MU*

Diskusní agenda v ISu funguje již několik let. Během uplynulých prázdnin prošla značnou rekonstrukcí. Pojd'me si představit důvody, které k tomu vedly, a novinky, které to přineslo. Nejdříve ale k obecnému fungování DF pro ty, kdo je nepoužívají.

Principy fungování DF

Fóra jsou určena primárně ke sdílení informací souvisejících s během školy. Nevylučuje se ale ani komunikace za jiným účelem, pokud není obtěžující. Přispívat může v principu každý aktivní student nebo pracovník univerzity. Pro témata související se školou fungují tzv. *fakultní fóra*, tzv. *plkárny* pokrývají témata další. Zvlášť fungují tzv. *předmětová fóra*, kam smějí psát studenti konkrétního předmětu. V předmětových fórech je v současné době evidováno 423 095 příspěvků v 54 162 vláknech. Pro čtení jsou předmětová fóra dostupná všem uživatelům IS.

V mimopředmětových fórech příspěvky tzv. *expirují*, tj. mizí do archivu po určité době, kdy na ně není reakce. V reálu to znamená, že aktuálně dostupný je v DF přibližně poslední měsíc této komunikace. Nyní je to 24 168 příspěvků v 535 vláknech.

A nyní se již věnujme novinkám v agendě diskusních fór IS MU.

1 Diskuse pro výukové účely – předmětová fóra

1.1 Problémy

Teoretici e-learningu se shodují v tom, že možnost diskuse je pro elektronicky podporovanou výuku dobrá až klíčová věc. Při seriózním pokusu použít diskusi didakticky však může učitel narazit na řadu potíží, například:

Odpovídání učitelem na dotazy studentů.

Nejprvoplánovitějším využitím diskuse je kladení otázek, které by student jinak učiteli zaslal e-mailem, ať už organizačních či k vyučovanému obsahu. Výhodou je, že odpověď si přečte více

studentů. Přesto však určitá „nízkoprahovost“ diskusního fóra může vést k tomu, že studenti, místo aby potřebnou informaci nejdříve hledali sami, se nejdříve ptají. Učitel si musí stanovit hranice, jak k těmto dotazům přistupovat; pokud by byl studentům k dispozici neustále, přetíží ho to a zanevře na agendu/metodu jako na celek.

Chatování – neproduktivní povídání si.

Protože s diskusemi jako součástmi výukového procesu jsou malé zkušenosti, může být pro část studentů těžké stanovit si hranice toho, co je ještě přínosné. Při diskusi v rámci kontaktní výuky by je „zarazil“ patrně vyučující, nebo by lépe věděli, kolik času je celkem na téma k dispozici.

Vyzývání studentů k diskusi.

Schopnost mít svůj názor, schopnost pregnantně ho vyjádřit, argumentovat ve prospěch svůj případně v neprospěch protináзору, kriticky analyzovat a vůbec prostě ovládat dialektiku :-)) je sada dovedností, která se studentům v praxi bude nesmírně hodit. Jak je ale známo i z kontaktní výuky, nejsou „diskuse“ mezi studenty nijak oblíbenou součástí výuky – zejména proto, že jde o vágní úkol, ve kterém na předchozích typech škol nebyli cvičeni. Elektronické prostředí může části studentů pomoci (odpadá ostych z mluveného projevu), ale jiná část může být inhibována ještě více. Obvykle musí učitel diskusi vhodně „rozproudit“, což je poněkud magický proces, závislý na osobnosti konkrétního vyučujícího.

Opanování diskuse pouze několika grafomany.

Učitel může mít didaktický záměr vybudit k činnosti většinu svých studentů; ti však mohou být odrazeni produkcí několika psavých jedinců.

1.2 Řešení v IS MU

Jak se tyto potíže pokouší řešit e-learningové systémy? Různými způsoby usměrňování diskuse tak, aby studentům bylo zřejmější, co je žádoucí chování. Nová verze DF k tomu nabízí tyto mechanismy:

a) K vynucení struktury

Záhlaví fóra.

Oblast, kam učitel typicky specifikuje „pravidla hry“, případně zde upřesňuje aktualizované pokyny, často pokládané dotazy atd. Po přečtení ji

čtenář vidí sbalenou (skrytou), ale pokud v záhlaví dojde ke změně, automaticky se opět rozbalí.

Kdo smí číst, psát. Anonymita.

Učitel může fórum omezit např. na studenty jen určité seminární skupiny. Lze také skrýt identitu přispívajících (učitel ji vidí).

Kdy.

Ke koncentraci na určité diskusní téma či úkol přispívá otevření a uzavření fóra – diskuse k tématu probíhá např. dva týdny, což je předem známo.

Čtení až po vložení příspěvku.

Čtenář, který ještě nepřispěl (např. neodpověděl na diskusní tezi), nevidí, co již napsali spolužáci.

Maximálně jeden příspěvek.

Tato volba z fóra dělá vlastně určitý typ jednoduché odevzdávací.

b) K vynucení angažovanosti

Bodování do poznámkového bloku.

Přibyl pohodlný způsob, jak přímo u příspěvku zadat učitelův komentář včetně bodů.

Uživatelské hodnocení.

Čtenáři se také mohou hodnotit vzájemně, podobně jako např. ve Fotobírci IS MU.

Tyto nástroje lze zkombinovat např. do výukové aktivity „týdenní řízená diskuse“: Učitel stanoví diskusní tezi a nastaví, že každý může napsat max. jeden příspěvek, nemůže číst příspěvky ostatních. Příspěvky ohodnotí, ev. na ně zareaguje. Otevře fórum pro čtení. Následuje volná diskuse, např. s motivací „pětí nejhodnotnějším komentářům řešení vašich kolegů udělím další body“. Nakonec diskusi uzavře úplně a přejde k jinému úkolu, aby netřástil pozornost studentů.

2 Tematická diskusní fóra

Novým pojmem v agendě DF je *tematické diskusní fórum*. Je to nástroj pro zájemce o dlouhodobé moderování specifického tématu, nad kterým chce mít plnou kontrolu. Vydělením tématu z plkáren, využitím záhlaví fóra a případně dalších nastavení může moderátor fóra docílit kvalitnější méně plkací diskuse. Zda bude tento předpoklad naplněn, ukáže teprve budoucnost.

Tematické fórum se také hodí pro komunikaci se specifickým účelem – například pro nové *Podnětovny ISu*, které slouží pro sběr námětů a připomínek k agendám ISu. Zde není příliš žádoucí diskuse, spíše krátké vyjádření názoru či nápadu, aby jej mohli převzít is-techničky nebo vývojáři.

3 Uzavřené diskuse

Důležitým prvkem nové implementace DF je mechanismus nastavitelných přístupových práv u jednotlivých fór. Toto bude využito zejména v diskusích v agendě Absolventi, která bude spuštěna v blízké budoucnosti. Předpokladem je, že absolventi si na základě mediální kampaně ožíví svůj záznam v IS, sdělí na sebe kontakt, začnou komunikovat s dalšími uživateli. Snahou bude předpřipravit jim v IS tzv. *absolventský kruh*, tj. pokusit se vymezit jejich spolužáky tak, jak je v době studia vnímali (zřejmě absolventský ročník určitého oboru). Diskuse a další komunikační nástroje budou omezeny vždy právě na onen absolventský kruh.

Možnost nastavit si u tematického DF přístupová práva mohou využít i další uživatelé – v současné době funguje uzavřená diskuse studentských poradců všech fakult.

4 Hodnocení diskusních příspěvků

Obecných diskusních fór a plkáren se reimplementace dotkla ve dvou oblastech: na prezentační úrovni (použití AJAXu pro dotahování různých informací do stránky a celkové zpřijemnění ovládání) a v novém čtecím režimu: (číst) "jen dobré" (příspěvky). Tento režim se snaží využít údaje z nového mechanismu – hodnocení příspěvků.

Oč přesně jde? U příspěvku je zobrazeno menu s volbami: Vtipné, Zajímavé, Informačně přínosné, Otravné, Mimo téma, Nemám názor.

System počítá sumu kladných a záporných bodů přidaných volbou určité možnosti. Inspirovali jsme se systémem hodnocení na serveru Slashdot (tam je ale systém mnohem komplikovanější). Základní preferencí byla snaha sbírat nikoliv populární příspěvky (ve smyslu „souhlasím s autorem“), ale obecně diskusně kvalitní

příspěvky. Důvodem je pokus odfiltrovat nehodnotné (chatovací) příspěvky čtenářům, kteří nemají čas je číst. Filtrování by mohlo provádět jádro čtenářské obce diskusních fór - existuje skupina uživatelů, která si agendu oblíbila a pravidelně masivně čte prakticky všechno. Pokud by se pravidelně věnovala také hodnocení příspěvků, mohla by sloužit jako „bojovníci v první linii“ pro mlčící a méně přispívající většinu čtenářů fór; ti by si při čtení zvolili zobrazovat „jen dobré“ příspěvky.

Zda tato konstrukce ob stojí v realitě, se teprve ukáže - po delším rozběhu podzimního semestru. V současné době si hodnocení výrazněji vyzkoušelo asi 300 osob, přičemž pomyslnou první cenu v soutěži o nejotravnější příspěvek získává sdělení

„vazeny pane kolego. uvedomte si, prosim, ze jste dospely clovek. tohle neni materska skolka a nikdo vam nebude predkladat svacinku ani vas vodit za rucicku. jestli se vam to nelibi, studovat vas nikdo nenuti.“

s počtem 57 záporných bodů.

Některé diskusní systémy na Internetu používají kromě hodnocení příspěvků i systém tzv. *karmy*, což je zprůměrované hodnocení uživatele - jak kvalitní jsou jeho příspěvky. Pro zajímavost uvedme, že kdyby IS karmu počítal, byli by prozatím nejlepší uživatelé kolem 9-20 bodů, nicméně s velmi malým počtem (zřejmě celkem vydařených) příspěvků. Na opačné straně spektra vyniká nejmenovaný uživatel, který za svých 22 příspěvků nasbíral přibližně 300 záporných bodů.

Podrobnější rozbor cílů systému hodnocení a diskusí kolem nich může případný zájemce nalézt v tematickém fóru *Hodnocení příspěvků v DF*.

5 Blogy

„Vedlejším produktem“ nové implementace DF jsou také blogy. Blog je komunikační nástroj obvykle typu 1:N - autor blogu na něm pravidelně uvádí relativně delší články, ve kterých komentuje svůj život nebo libovolné jiné dění. Datově jde o strukturu velmi podobnou tematickému fóru, pouze prezentačně se odlišuje - článek je

zformátován jinak než reakce na něj a stránka blogu je uzpůsobena k očekávanému menšímu množství příspěvků než u diskuse.

Hlavní využití blogů očekáváme opět v agendě Absolventů, tzv. blogy „Vzkazy pro přátele“. Předpoklad je, že po prvotním setkání se v ISu, určité diskusí, případně i domluvení setkání ve fyzické realitě se většina absolventů do IS bude vracet jen zřídka, pouze když bude mít nové oznámení ze svého života (děti, změna práce, bydliště ap.). Tento typ oznámení uvede právě formou blogového příspěvku. Očekáváme, že většina spolužáků si zapne obesílání o změnách ve *Vzkazech pro přátele* e-mailem a tak zůstanou v průběžném kontaktu.

Blogy nicméně může samozřejmě použít aktivní uživatel nebo skupinka uživatelů i ke komunikaci za jiným účelem - např. psát blog katedry. V některých e-learningových systémech se blogy používají dokonce i k výukovým účelům - když studenti např. spolupracují na nějakém reálném projektu a informují o něm školní či mimoškolní veřejnost.

6 Závěrem

Závěrem mi dovoluňte malou úvahu, v čem je agenda diskusí v ISu odlišná od libovolného jiného diskusního serveru v Internetu. Například:

- Specificky předvybraná skupina uživatelů. Působí na univerzitě v konkrétním městě Brně, pravděpodobně sdílí řadu diskusních témat.
- Komunikace není anonymní. To je asi hlavní důvod, proč je diskuse podstatně kvalitnější než na běžných serverech v rubrikách "reakce čtenářů". Zajímavé bude sledovat v tomto ohledu chování případných anonymních přispěvatelů (tematické DF nebo blog lze nyní otevřít i přispěvatelům z Internetu).
- Kontinuální vývoj úrovně diskusní etiky. I když lze netiketu předem hlásat, účinnější je vždy přímý dlouhodobý zážitek plus typizované mantinely chování již nastavené v dané komunitě. Za několik let používání DF opadly původní chatovací potíže, lidé jsou schopni se sami či vzájemně usměrnit.
- Z technického hlediska jsou poměrně unikátní threadovaná vlákna (tím chci říci, že diskuse

se může větvit, není nutno psát či číst lineárně) v kombinaci s tím, že IS zaznamenává, které příspěvky jste již přečetli.

Jaký je tedy smysl novinek v této agendě? Zhruba čtverý:

- učiteli dát nástroje pro didaktické používání diskuse (lepší možnost donutit studenty, aby formulovali postoje a diskutovali o nich);
- akademické obci MU dát možnost číst výběr z DF (omezit si čtení DF na „jen dobré“, odfiltrovat si chat);
- skupinkám absolventů umožnit povídat si mezi sebou v uzavřených fórech;
- lidem se zájmem dlouhodobě udržovat kvalitní diskusní klub na určité téma umožnit toto v tematických DF.

Doporučujeme i čtenářům Zpravodaje ÚVT vyzkoušet si nové funkce DF, najdete je v IS pod odkazem *Diskuse*. Budete-li mít podněty či dojmy týkající se hodnocení diskusních příspěvků, můžete využít tematického DF k tomuto účelu. Chcete-li diskusi zkusit použít ve výuce, může vám poradit fakultní e-technik, který následně velmi uvítá sdělení vašich zkušeností. □

Nástroje Google. 1. Google Chrome

Zdeněk Machač, Josef Kotrba, ÚVT MU

Webový vyhledávač Google přinesl skutečnou revoluci do oblasti vyhledávání informací na webu a zpřístupnění Internetu. Každý dnes zná a používá vyhledávač google. Občas již méně známé jsou další nástroje, které firma Google nabízí a které poskytují řadu zajímavých služeb pro každodenní práci. Nabídka těchto nástrojů a jejich praktická využitelnost se neustále rozšiřuje. Ne každý má však dostatek času a motivace všechny novinky „od Googlu“ sledovat. Cílem našeho seriálu v tomto ročníku Zpravodaje bude představit vybrané nástroje, potenciálně užitečné zejména pro práci v akademickém prostředí. Na úvod začneme žhavou novinkou - webovým prohlížečem z dílny Google. V dalších dílech seriálu si rozebereme již zavedenější nástroje, jakými jsou například Google Scholar, Google Documents, Google Maps a další.

1 Google Chrome

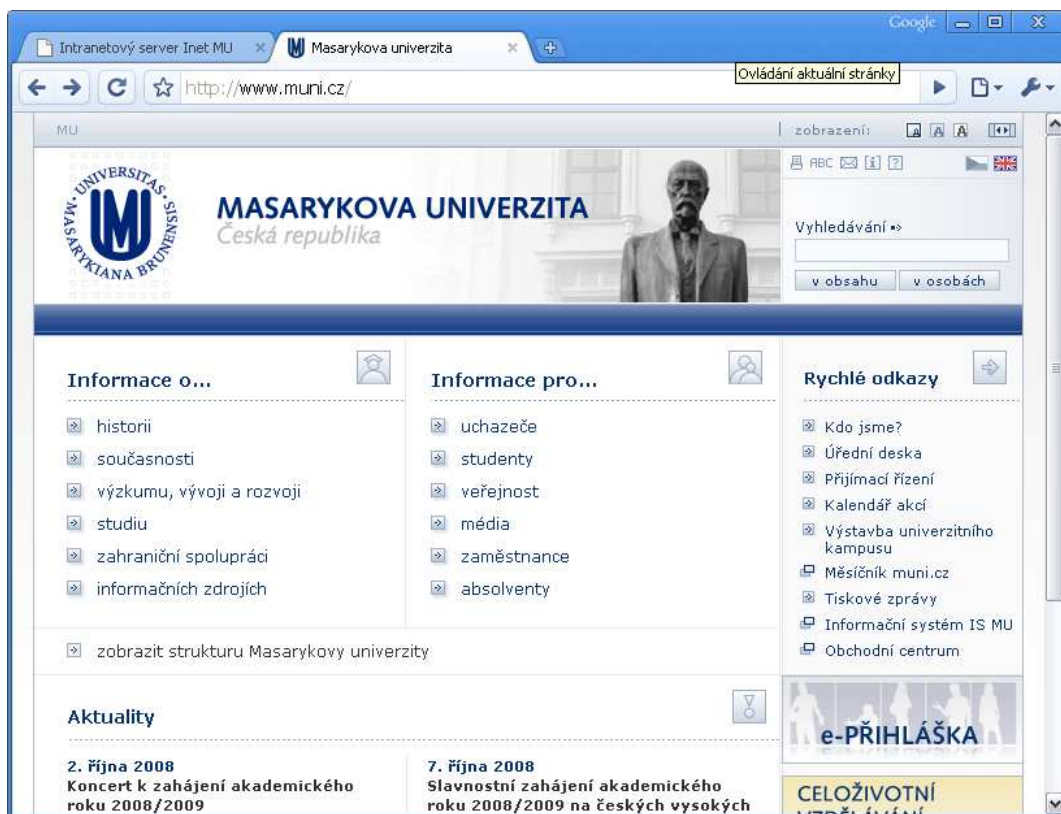
Dne 2.9.2008 prolétla světovými IT zpravodajskými servery zpráva o vydání zkušební verze nového open source webového prohlížeče. Na tom by nebylo nic zvláštního (nové prohlížeče vznikají, přejmenovávají se či zanikají poměrně často), kdyby za jeho vznikem nestála dnes patrně nejprogresivnější firma v IT - Google. O vývoji webového prohlížeče z dílen této firmy se mezi zasvěcenými šuškalo již delší dobu. Spekulace se potvrdily právě vydáním první beta verze pod oficiálním názvem Google Chrome. V následujících řádcích si prohlížeč více přiblížíme, podrobný návod však v textu nehledejte. Pouze v krátkosti popíšeme některé zajímavé vlastnosti a ponecháme na čtenáři, aby si ostatní vyzkoušel osobně.

2 Po instalaci

Prohlížeč je již od počátku nabízen v české lokalizaci (včetně kontroly pravopisu ve formulářích). Dostupný je na adrese <http://www.google.cz/chrome>, v současné době pouze pro operační systémy řady Windows. Verze pro další operační systémy budou průběžně následovat. Instalace je jednoduchá, přímočará, bez přílišného nastavování.

Po prvním spuštění prohlížeč překvapí minimalistickým prostředím s důrazem na maximální využití plochy okna pro obsah webové stránky. Prohlížeči nechybí dnes již nepostradatelné záložky, zde nazvané karty. Uvnitř každé z nich se nachází pouze úzký ovládací panel, pod ním lišta uživatelsky definovaných odkazů. Zbytek okna je určen pro prohlížený obsah. Marně bychom hledali klasické menu či stavový řádek. Vše je rozmístěno s důrazem na přehlednost a jednoduchost.

Přepínání karet najdeme v okně úplně nahoře (při maximalizaci už nemůže být výše). Karty lze otvírat, zavírat, měnit jejich pořadí, ale také přesouvat do nových oken resp. mezi ostatními okny prohlížeče. Vytknout lze snad jen to, že při velkém množství karet zůstává jejich seznam na předem vymezeném prostoru, čímž se přepínání karet stane tak malé, že je téměř nepoužitelné.



Obrázek 1: Hlavní okno prohlížeče Google Chrome

Všechny potřebné funkce pro práci se stránkami jsou dostupné na ovládacím panelu. Ten je i s lištou záložek nezvykle umístěn uvnitř každé karty. Na ovládacím panelu najdeme postupně zleva doprava tlačítka pro přechod na předchozí a následující stránku, znovunačtení stránky, nabídku pro práci se záložkami, nepostradatelný adresní řádek a dvě nabídky skryté pod ikonami stránky (ovládání stránky) a mechanického klíče (ovládání a přizpůsobení prohlížeče). Tlačítko „Domů“ je ve výchozí konfiguraci vypnuto, ale v nastavení prohlížeče lze jeho zobrazení na panelu zapnout. Popis standardních tlačítek a nabídek můžeme se čtenářovým svolením přeskocit, protože se až na výjimky neliší od stejných funkcí nejpoužívanějších prohlížečů.

Za zmínku stojí rozšířená funkčnost adresního řádku, který slouží nejen k zadávání URL adres, ale současně jako vstupní políčko pro vyhledávání klíčových slov, samozřejmě po instalaci je přednastaven vyhledávač Google. Při psaní textu do adresního řádku prohlížeč uživateli průběžně nabízí adresy dříve navštívených stránek, které

obsahují napsaný text, a jako bonus adresu, kterou odhadne vyhledávač Google.

Ostatní informační nebo dialogová okna na nás podle potřeby vyskakují tu u spodní hrany plochy, tu se vysunou z horního panelu. Příkladem může být zobrazení adresy odkazu, stahování souborů nebo hledání textu v obsahu stránky.

Historie navštívených stránek resp. přehled stahování, které najdeme v nabídce ovládání prohlížeče, jsou řešeny otevřením stránky do nové karty. Na stránce je pak vypsán seznam navštívených stránek resp. stahovaných souborů s možností prohledávání a jednoduchých akcí. Na přednastavené domovské stránce najdeme přehledný seznam náhledů námi nejvíce navštěvovaných stránek, seznam posledních vytvořených záložek, seznam uzavřených karet a nezbytné vyhledávání v celé historii stránek.

Další užitečnou funkcí je *anonymní okno*. To uživateli umožňuje pracovat s prohlížečem bez možnosti zpětného zjištění, které stránky navštívil a co v nich bylo obsaženo. Při prohlížení stránek v tomto okně prohlížeč udržuje veškerý ob-



Obrázek 2: Adresní řádek

sah stránky pouze v paměti, nepoužívá dočasné soubory. Samozřejmě se nevytváří ani záznamy v historii stránek, historii stahování či v úložišti cookies. Jako příklad použití se nejčastěji uvádí nákup dárků pro své blízké tak, aby se dotyčná osoba nemohla z historie či dočasných souborů náhodou něčeho dovtipit a zkazit si tak překvapení. Každého jistě napadne i další použití. Pokud před prohlížením inkriminované stránky zapomeneme tento režim zapnout, není nic ztraceno a můžeme tyto informace smazat pomocí funkce „Smazat údaje o prohlížení...“.

Funkci anonymního procházení stránek slibují implementovat v dalších verzích i autoři dalších prohlížečů.

3 Pod kapotou

Google od počátku avizuje, že nechce programovat nový prohlížeč na zelené louce, ale v maximální míře využije dostupné existující komponenty. Cílem je vytvořit rychlý, nenáročný, bezpečný a uživatelsky přívětivý prohlížeč, který se stane vstupní branou ke službám, jež Google uživatelům v současné době nabízí.

Základ prohlížeče tvoří jádro WebKit, které vyniká především svojí rychlostí a dodržováním standardů konsorcia W3C. Stejně jádro používá prohlížeč Safari známý především uživatelům Mac OS. Další použité komponenty jsou převzaty z prohlížeče Firefox. Programátoři Google přispěli vlastním JavaScript engine nazvaným V8, který je v testech jedním z nejrychlejších, i když vývojové verze konkurentů jsou již rovnocennými soupeři. V8 využívá nejnovější poznatky z oblasti optimalizace dynamických a dynamicky typovaných programovacích jazyků. Google se

soustředil především na JavaScript, jelikož jej využívá ve většině svých webových aplikací jako jsou např. Gmail, Google Docs, Google Maps a další. O nich si budete moci přečíst v následujících číslech Zpravodaje.

Zajímavým rysem prohlížeče Chrome je, že každá otevřená karta (zobrazená stránka) je z pohledu operačního systému novým procesem. Tím se minimalizuje možnost pádu celé aplikace. V případě problémů s určitou stránkou je ukončen pouze proces odpovídající této stránce a v prohlížeči je místo původního obsahu stránky zobrazeno příslušné upozornění. Je třeba poznamenat, že zobrazení některých stránek vede k pádu celé aplikace, to však vzhledem k tomu, že se jedná o vývojovou verzi, není až tak překvapivé. Pokud se na stránce vyskytuje obsah, jenž vyžaduje spuštění zásuvného modulu, pak tento modul běží také jako samostatný proces. Příkladem může být Flash aplikace či Java applet. Pokud není potřebný zásuvný modul k dispozici, prohlížeč nabídne jeho instalaci.

V základní instalaci jsou dostupné také vývojářské nástroje - nabídka *Ovládání aktuální stránky* → *Vývojář*. Funkce „Zobrazit zdrojový kód“ stránky je obvyklé minimum, které vývojář či zvědavý uživatel potřebuje. Barevné zvýraznění syntaxe každého zajisté potěší.

Zajímavější jsou informace o využití paměti, procesoru a sítě u jednotlivých procesů dostupné v dialogu „Správce úloh“. Ten také umožňuje neposlušný proces ukončit nebo zobrazit ještě podrobnější informace o využití paměti (alternativně zadáním textu „about:memory“ do adresního řádku). Je zajímavé porovnat, kolik paměti je třeba pro zobrazení jednoduché textové

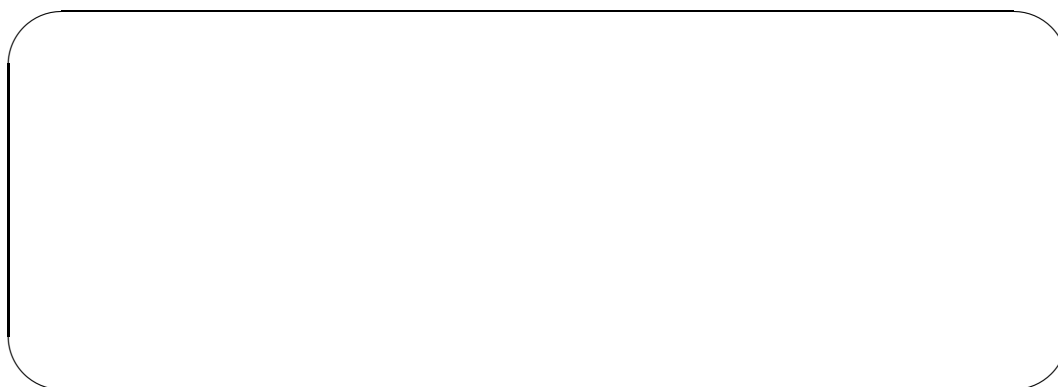
stránky a kolik pro zobrazení běžné Flash animace.

Pro strukturované zobrazení obsahu dokumentu lze využít dialog „Konzola JavaScriptu“. V první nabídce „Elements“ je zobrazena stromová struktura dokumentu, kterou můžeme procházet. K vybranému elementu (na prohlížené stránce je po vybrání barevně vyznačen) jsou vpravo zobrazeny všechny aplikované kaskádové styly (známé CSS) a výsledné vlastnosti (vzhled, rozměry, ...). Ve spodní části dialogu je konzole JavaScriptu, která dala dialogu jméno. V té lze příkazy tohoto jazyka testovat přímo na struktuře dokumentu.

V druhé nabídce „Resources“ jsou zobrazeny informace o všech součástech webové stránky, např. obrázcích, vkládaných souborech apod., o jejich velikosti a čase potřebném pro jejich stažení ze serveru. Pro vývoj webových aplikací je tato funkčnost postačující, k dokonalosti vývojářského rozšíření Firebug prohlížeče Firefox však přece jen mnoho funkcí chybí.

Obsah

Dotazník ke Zpravodaji ÚVT MU, M. Bartošek, ÚVT MU	1
802.1X – autentizace v počítačových sítích, David Rohleder, Václav Lorenc, ÚVT MU	2
Telekonference v síti CESNET2, Eva Hladká, Jan Růžička, FI MU a CESNET	5
Rozšíření PhD výuky na Fakultě informatiky, Luděk Matyska, FI a ÚVT MU	7
K čemu jsou Diskusní fóra v IS MU, Michal Brandejs, Miroslava Misáková, FI MU	10
Nástroje Google. 1. Google Chrome, Zdeněk Machač, Josef Kotrba, ÚVT MU	13



4 Úspěje?

Firma Google, která postavila celé portfolio svých produktů na webových aplikacích, se uvedením vlastního prohlížeče opět o kousek přiblížila svým uživatelům. Nyní stačí mít počítač s nainstalovaným operačním systémem připojený k Internetu a uživatel může začít plnohodnotně pracovat. Alespoň taková je vize Google, e-mail si uživatel přečte pomocí aplikace Gmail, dokument vytvoří v Google Docs, schůzky naplánuje v Kalendáři Google a ke všem aplikacím bude přístupovat pomocí prohlížeče Google Chrome. Ten nabídne bezchybnou funkčnost aplikací, neboť firemní vývojáři je jistě nejlépe odladí pro vlastní prohlížeč. Dále umožní lepší integraci služeb Google přímo do prohlížeče, podobně jako výše popsané vyhledávání, a především svižný běh i na pomalejším hardware. To může společně s rozmachem používání netbooků a nettopů přivést velké množství uživatelů nejen prohlížeči Chrome, ale i dalším produktům Google. □